

#4
Jordan and Hamburg Corp
F-7270

Hiroyuki SAITO et al.
(212) 986-2340

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

U.S. PRO
10/03/241
01/21/25

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 1月19日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-011841

出 願 人

Applicant(s):

セイコープレジジョン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月30日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3105616

【書類名】 特許願

【整理番号】 00P00172

【提出日】 平成13年 1月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/335

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイコープレシジョン株式会社内

 【氏名】 斉藤 浩幸

【発明者】

 【住所又は居所】 千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号 セイコープレシジョン株式会社内

 【氏名】 郷原 愛二郎

【特許出願人】

 【識別番号】 396004981

 【氏名又は名称】 セイコープレシジョン株式会社

 【代表者】 山村 勝美

【代理人】

 【識別番号】 100067105

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松田 和子

 【連絡先】 TEL: 047-470-7042 担当 鈴木
FAX: 047-470-7044

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 044679

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708476

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 イメージ信号出力方法、イメージ信号出力装置、測距装置及び撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の受光セルからなる 1 対のセンサーアレイに測定対象からの像を結像し、上記各センサーアレイの予め定められた特定幅の量子化変換領域に含まれる各受光セルからの出力を量子化して出力するイメージ信号出力方法であって、

上記量子化の際に上記各センサーアレイまたは上記各受光セルの感度差に応じて上記量子化変換領域の幅が変更されることを特徴とするイメージ信号出力方法。

【請求項 2】 測定対象からの像が結像される複数の受光セルからなる 1 対のセンサーアレイと、上記各センサーアレイの予め定められた特定幅の量子化変換領域に含まれる各受光セルからの出力を量子化する量子化部とを含み、

上記量子化部は、上記量子化の際に上記各センサーアレイまたは上記各受光セルの感度差に応じて上記量子化変換領域の幅を変更する手段を含むことを特徴とするイメージ信号出力装置。

【請求項 3】 測定対象からの像が結像される複数の受光セルからなる 1 対のセンサーアレイと、上記各センサーアレイの予め定められた特定幅の量子化変換領域に含まれる各受光セルからの出力を量子化する量子化部とを含み、

上記量子化変換領域の幅は、第 1 および第 2 の基準電圧により規定され、

上記第 1 の基準電圧は、上記各センサーアレイからの出力を量子化する場合に同じ値に設定され、

上記第 2 の基準電圧は、上記各センサーアレイ単位または上記各受光セル単位で個別に設定されることを特徴とするイメージ信号出力装置。

【請求項 4】 請求項 3 において、上記第 2 の基準電圧は、同一測定対象からの像が結像された際に出力される上記各センサーアレイまたは上記各受光セルからの出力の差に応じて設定されることを特徴とするイメージ信号出力装置。

【請求項5】 請求項2乃至4のいずれかに記載のイメージ信号出力装置と、上記各センサーアレイの出力に対応する上記量子化部からの出力に基づき上記測定対象までの距離に応じて変化する測定値を求める制御部とを含むことを特徴とする測距装置。

【請求項6】 請求項5に記載の測距装置と、対物レンズと、上記対物レンズを通過した被写体像が結像される結像部と、上記制御部により求められる上記測定値に応じて上記対物レンズと上記結像部との間の合焦動作を行う合焦制御部とを含むことを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】

本発明は、イメージ信号出力方法、イメージ信号出力装置、測距装置および撮像装置、特に自動焦点調節カメラ等に用いられるイメージ信号出力方法、イメージ信号出力装置、測距装置および撮像装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、複数の受光部列を有するイメージ信号出力装置を利用したいわゆるパッシブ型の測距装置として、例えば特公平3-67203号公報に開示されているようなものがある。この従来技術の測距原理を図7を参照して簡単に説明する。測定対象101の像は受光レンズ102a、102bを通してセンサーアレイ103a、103bに結像される。センサーアレイ103a、103bにはそれぞれ基準位置104a、104b（以下「1対の基準位置」という。）が設定されており、この1対の基準位置は無限遠の測定対象101の像が結像する位置に対応している。測距対象101までの距離測定は、三角測量の原理を用いている。具体的には、求める距離（受光レンズ102a、102bから測定対象101までの距離）がDのときに、センサーアレイ103a、103b上の測定対象像が1対の基準位置から合計 n （ $=n_1+n_2$ ）画素だけずれた位置に結像された場合、受光レンズの基線長を L 、光学レンズの焦点距離を f 、受光素子の画素のピッチを p とすると（1）式が成り立つ。

$$D = (L \times f) / (p \times n) \cdots \cdots (1)$$

ここで、受光レンズの基線長 L 、光学レンズの焦点距離 f および受光素子の画素のピッチ p は定数なので、このセンサーアレイ上の測定対象像の 1 対の基準位置からのずれ画素数 n を検出すれば距離 D が求まる。このずれ量を検出する方法としては、演算回路 105 によりセンサーアレイ 103 a、103 b からの出力を量子化し、この量子化データについて相関演算を行い、その相関結果から上記ずれ量を求めることが一般的である。

【0003】

このようなパッシブ型の測距装置では 1 対のセンサーアレイの感度差が相関演算に悪影響を及ぼしてしまい、測距精度を悪化させてしまう。この測距精度を悪化させる要因となる 1 対のセンサーアレイの感度差を補正する技術が、例えば特開 2000-146572 号公報に開示されている。この開示技術は、メモリ内に感度差に応じた感度補正データを格納しておき、センサーアレイの出力にその感度補正データを加算または減算していくものである。メモリ内に格納される感度補正データは、所定の明るさの様な測定光をセンサーアレイに当てたときのセンサーアレイの出力差に応じたもの、すなわち固定値を採用している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の感度差補正技術、すなわちセンサーアレイの出力に固定値の感度補正データを加算または減算していくものでは、入射する光量が増えるほど出力差が増大する通常のセンサーアレイ等に対して適切な補正が行えない。例えば、入射光量が無いときは出力がともに零となり、入射光量が増える毎に出力差が大きくなるような 1 対のセンサーアレイに適用すると、入射光量が無いときに固定値の感度補正データがそのまま出力値になってしまうという不都合が発生し、適切な補正が行えない。よって、このようなセンサーアレイを使用した測距装置に上述した感度差補正技術を適用した場合、感度補正データを作成した際に用いた所定の明るさの測定対象については、精度の高い感度補正が行えるが、それ以外の明るさの測定対象については精度の高い感度補正は行えなかった。つまり、入射する光量に応じた感度補正を行えなかった。したがって、上記の感度

差補正技術を用いた場合、入射する光量に応じて測距精度にばらつきが生じてしまう。また、測距装置の出力に基づき対物レンズの合焦動作を行う合焦装置では、合焦精度の向上は望めない。

【0005】

本発明は、入射する光量に応じたセンサーアレイの感度補正が可能なイメージ信号出力方法、イメージ信号出力装置、測距精度を向上可能な測距装置および合焦精度を向上可能な撮像装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

第1の発明では、複数の受光セルからなる1対のセンサーアレイで測定対象からの像を結像し、上記各センサーアレイの予め定められた特定幅の量子化変換領域に含まれる各受光セルからの出力を量子化して出力するイメージ信号出力方法であって、上記量子化の際に上記各センサーアレイまたは上記各受光セルの感度差に応じて上記量子化変換領域の幅が変更される。この方法によれば、入射する光量に応じたセンサーアレイの感度補正が可能になる。

【0007】

第2の発明は、上記方法を実施するための装置であって、測定対象からの像が結像される複数の受光セルからなる1対のセンサーアレイと、上記各センサーアレイの予め定められた特定幅の量子化変換領域に含まれる各受光セルからの出力を量子化する量子化部とを含み、上記量子化部は、上記量子化の際に上記各センサーアレイまたは上記各受光セルの感度差に応じて上記量子化変換領域の幅を変更する手段を含む。かかる構成によれば、上記量子化変換領域の幅が上記各センサーアレイまたは上記各受光セルの感度差に応じて変更されるので、量子化部で各受光セルの出力を量子化することで、入射する光量に応じたセンサーアレイまたは受光セルの感度補正が可能になる。

【0008】

第3の発明は、測定対象からの像が結像される複数の受光セルからなる1対のセンサーアレイと、上記各センサーアレイの予め定められた特定幅の量子化変換領域に含まれる各受光セルからの出力を量子化する量子化部とを含み、上記量子

化変換領域の幅は、第1および第2の基準電圧により規定され、上記第1の基準電圧は、上記各センサーアレイからの出力を量子化する場合に同じ値に設定され、上記第2の基準電圧は、上記各センサーアレイ単位または上記各受光セル単位で個別に設定される。この構成によれば、量子化部で各受光セルの出力を量子化することで、入射する光量に応じたセンサーアレイまたは受光セルの感度補正が可能になる。また、2つの基準電圧のうち1つしか変更しないので、構成の簡略化が図れる。

【0009】

第4の発明では、上記第2の基準電圧を、同一測定対象からの像が結像された際に出力される上記各センサーアレイまたは上記各受光セルからの出力の差に応じて設定される。かかる構成によれば、量子化部でセンサーアレイからの出力を量子化することで、入射する光量に応じたセンサーアレイの感度補正ができる。

【0010】

第5の発明は、上述したイメージ信号出力装置と、上記各センサーアレイの出力に対応する上記量子化部からの出力に基づき上記測定対象までの距離に応じて変化する測定値を求める制御部とを含む測距装置であって、測距精度が向上する。

【0011】

第6の発明は、上記測距装置と、対物レンズと、上記対物レンズを通過した被写体像が結像される結像部と、上記制御部により求められる上記測定値に応じて上記対物レンズと上記結像部との間の合焦動作を行う合焦制御部とを含む撮像装置であって、合焦精度が向上し、撮像精度が向上する。

【0012】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の一形態を図面に示す実施例に基づき説明する。

【0013】

図1において、CCDモジュール1は、1対の光電変換ラインセンサ部11a、11b、ゲート部12a、12b、CCDシフトレジスタ13a、13bを備えるCCD固体撮像素子14とこの撮像素子14の動作を制御するCCD制御部

1 5 等を備える。

【 0 0 1 4 】

センサーアレイとしての光電変換ラインセンサ部（以下「ラインセンサ部」という。）1 1 a、1 1 bは電荷蓄積型受光素子であり、それぞれ複数の画素（受光セル）を有するとともに撮影用レンズとは異なるレンズ等の結像光学系（図示せず。）により測定対象としての被写体の像が結像され、その結像された像に応じた電荷を発生する。

【 0 0 1 5 】

ゲート部1 2 a、1 2 bはCCD制御部1 5により動作が制御され、ラインセンサ部1 1 a、1 1 bによる電荷の蓄積を制御する。具体的には、ゲート部1 2 a、1 2 bが閉じているときラインセンサ部1 1 a、1 1 bは電荷蓄積可能となり、ゲート部1 2 a、1 2 bが開くことにより電荷の蓄積が終了する。

【 0 0 1 6 】

CCDシフトレジスタ（以下「CCDレジスタ」という。）1 3 a、1 3 bはCCD制御部1 5により動作が制御され、それぞれゲート部1 2 a、1 2 bを介してラインセンサ部1 1 a、1 1 bの蓄積電荷（画素出力）が転送され、転送終了後に転送された蓄積電荷に応じた出力を端子Aから順次シリアルに出力する。なお、本例では、端子Aからの出力はラインセンサ部1 1 a、1 1 bから転送された蓄積電荷が多いほど値が小さくなるようにしてある。よって、端子Aはラインセンサ部1 1 a、1 1 bに光が入射していなく電荷が未蓄積の場合に最も大きい値を出力し、ラインセンサ部1 1 a、1 1 bに蓄積される電荷が多くなるにつれて小さい値を出力する。

【 0 0 1 7 】

CCD制御部1 5は撮像素子1 4の駆動に必要な読み出しゲートパルス、転送パルス等を入力する。ゲートパルスはゲート部1 2 a、1 2 bに対して出力され、転送パルスはCCDレジスタ1 3 a、1 3 bに対して出力される。なお、CCD制御部1 5から出力されるパルスは、1チップマイコン2内の発振回路2 1の出力に基づき生成され、動作は1チップマイコン2内の処理演算部2 4により制御される。よって、CCD制御部1 5から撮像素子1 4に出力される読み出しゲ

ートパルスや転送パルス等は処理演算部24により管理される。

【0018】

1チップマイコン2は、発振回路21、A/D変換部22、D/A変換部23、処理演算部24およびブロック単位で電氣的に書き込み消去可能な不揮発性メモリ（以下「フラッシュメモリ」という。）25等を備える。

【0019】

発振回路21は、メインクロックおよび撮像素子14を駆動させるための上述したようなクロック等を入力する。

【0020】

量子化部としてのA/D変換部22は、端子Aから出力されるラインセンサ部11a、11bの出力をデジタル値に変換し処理演算部24に出力する。

【0021】

基準電圧可変手段としてのD/A変換部23は、図3（b）のL1、L2に示したようなA/D変換部22のA/D変換レンジ（量子化変換領域）を規定する高側および低側の基準電圧のうち一方の基準電圧を出力可能なものである。なお、本例ではA/D変換部22のA/D変換レンジを規定する高側基準電圧と低側基準電圧のうち低側基準電圧をD/A変換部23で設定可能にしてあり、A/D変換レンジを256個の領域に分け、この領域内に含まれるラインセンサ部11a、11bの各受光部における出力を量子化（256値化）する。なお、A/D変換部22の量子化は256値化に限らず適宜変更可能である。つまり、A/D変換レンジを分ける領域の数は256に限らず適宜変更可能である。

【0022】

制御部としての処理演算部24は、A/D変換部22から入力されるデジタル値に変換されたラインセンサ部11a、11bの各画素出力に基づき被写体までの距離に応じた測定値を演算するとともに、制御プログラムが記憶されているフラッシュメモリ25と協同して種々の動作を制御する。被写体距離に応じた測定値の演算は、公知のいわゆる相関演算を行うことにより求める。以下、この相関演算について簡単に説明する。デジタル値に変換されたラインセンサ部11aの画素出力とデジタル値に変換されたラインセンサ部11bの画素出力とを相互に

シフトさせて相関をとり、高い相関を示すシフト量に基づきラインセンサ部 1 1 a、1 1 b にそれぞれ設けてある基準位置（無限遠の測定対象の像が結像する位置とする。）からのずれ量（被写体距離に応じて変動する測定値）を求め、例えばその求めたずれ量と上述した（1）式に基づき被写体距離を求める。

【 0 0 2 3 】

フラッシュメモリ 2 5 には制御プログラムや感度補正に用いる D / A 変換部 2 3 の出力設定電圧 V_{ref} 2 等の各種の調整値が記憶されており、処理演算部 2 4 と協同して動作する。

【 0 0 2 4 】

合焦動作部 3 は処理演算部 2 4 から出力される被写体距離に応じて変動する測定値に基づいて対物レンズ 4 と結像部 5 との間の合焦動作を行う。この合焦動作は対物レンズ 4 を移動させてもよいし結像部 5 を移動させてもよい。結像部 5 は対物レンズ 4 を通過した被写体像が結像され、いわゆる銀塩カメラにおいては結像部 5 の箇所に銀塩フィルムが配置され、デジタルスチルカメラにおいては結像部 5 の箇所に CCD 撮像素子や CMOS 撮像素子等が設置される。

【 0 0 2 5 】

図 2 は、図 1 の A / D 変換部 2 2 と D / A 変換部 2 3 の関係を示した図で、図 1 と同一構成のものには同一符号を附してある。

【 0 0 2 6 】

同図において、2 2 a は A / D 変換部 2 2 の A / D 変換レンジの高側を規定する高側基準電圧入力端子であり、本例では電源（図示せず。）の高電位側に接続してある。2 2 b は A / D 変換部 2 2 の A / D 変換レンジの低側を規定する低側基準電圧入力端子であり、本例ではスイッチング部 2 2 e を介して電源の低電位側または D / A 変換部 2 3 の出力と接続可能になっている。2 2 c は入力端子、2 2 d は出力端子である。上述したように A / D 変換部 2 2 は A / D 変換レンジを 2 5 6 個の領域に分け、端子 2 2 c から入力される画素出力を 2 5 6 値化して端子 2 2 d から出力する。上記 2 5 6 の領域の幅は端子 2 2 b に入力する電圧値の変動に伴い変動する A / D 変換レンジに応じて変動する。なお、図 2 に示した A / D 変換レンジでは、説明を簡単にするために 2 5 6 の領域を 3 2 領域ごとに

まとめたものに対して目盛を附してある。

【0027】

次に、図3を参照してA/D変換部22の基準電圧調整の概要を説明する。

【0028】

図3(a)は、同一輝度の被写体からの像(光束)が結像された際に出力されるラインセンサ部11a、11bのそれぞれの画素出力(実際には端子Aからの出力)を示したものである。なお、このときA/D変換部22の端子22bはスイッチング22eにより電源の低電位側に接続されているものとする。

【0029】

同図に示したように、ラインセンサ部11a、11bに同一輝度の被写体からの像(光束)を受光させラインセンサ部11a、11bの感度の違い等により異なる出力が発生する場合、その誤差分である出力差(感度差) V_e を検出し、図3(b)のようにラインセンサ部11aとラインセンサ部11bの出力をA/D変換する際にラインセンサ部11a、11bの検出した V_e に応じた値に基づきA/D変換レンジを切り換えるようにする。具体的には、入射光量が多いときのラインセンサ部11a、11bの出力に対応するA/D変換レンジのレンジ幅規定値側を、検出した V_e に応じた値に基づき切り換えるようにする。

【0030】

このように、出力差(感度差)に応じてA/D変換レンジを切り換えることにより、例えば、入射光量が無いときは出力がともに無くなり入射光量が増える毎に出力差が大きくなるような1対の受光部列等の出力を生ずる1対の受光部列の出力がA/D変換時に入射光量に応じた感度補正を施されるようになる。よって、従来のように入射光量が無いときに固定値の感度補正データがそのまま出力になってしまうという不都合が解消される。

【0031】

次に、図4を参照してA/D変換部22の基準電圧調整動作を説明する。なお、この動作は出荷前の調整時に実行される。

【0032】

電源投入に伴い、CCDレジスタ13a、13b、処理演算部24およびCC

D制御部15が初期化され（ステップ4 a）、スイッチング部22 eが電源の低電位側に接続される（ステップ4 b）。

【0033】

同一輝度の被写体の像をラインセンサ部11 a、11 bに受光させ、ラインセンサ部11 a、11 bにおいて電荷の蓄積動作を開始する（ステップ4 c）。なお、このとき用いる輝度値は、最大許容輝度に応じた値にすることが望ましい。

【0034】

電荷の蓄積を開始してから所定時間経過すると（ステップ4 d）、ラインセンサ部11 a、11 bのそれぞれの画素に蓄積された電荷は画素出力としてゲート部12 a、12 bを介してCCDレジスタ13 a、13 bに転送され、転送終了後に転送された画素出力を端子Aから順次シリアルに出力する（ステップ4 e）。

【0035】

端子Aからシリアルに出力されるラインセンサ部11 a、11 bのそれぞれの画素出力は、1チップマイコン2内のA/D変換部22で量子化するかわりデジタル値に変換され、処理演算部24に出力される（ステップ4 f）。つまり、ステップ4 fにおいては、共通のA/D変換レンジでラインセンサ部11 a、11 bの画素出力がA/D変換される。

【0036】

処理演算部24は、A/D変換部22から入力するラインセンサ部11 aの画素出力を内部のRAM24 aに記憶するとともにラインセンサ部11 bの画素出力を内部のRAM24 bに記憶し（ステップ4 g）、RAM24 a内の値とRAM24 b内の値を比較するとともにその差を求める（ステップ4 h）。なお、ステップ4 hにおいて、RAM24 aおよび24 b内の値の平均をそれぞれ求め、求めた平均の差を求めるようにしてもよいし、それぞれの最大値または最小値同士の差を求めるようにしてもよい。ここで、ラインセンサ部11 a、11 bには同一輝度の被写体の像（光束）が入射されているので、ステップ4 hで求めた差は、ラインセンサ部11 a、11 bの感度差となる。

【0037】

上述したステップ4 g、4 hを図3 (a) を例にして説明すると、図3 (a) に示したラインセンサ部11 aの出力がRAM 24 aに、ラインセンサ部11 bの出力がRAM 24 bに記憶され(ステップ4 g)、その差 V_e (感度差) が求められる(ステップ4 h)。

【0038】

処理演算部24はステップ4 gで求めた差(感度差)に応じた電圧値 V_{ref2} を求める(ステップ4 i)。ステップ4 iで求めた電圧値 V_{ref2} は、D/A変換部23の出力設定用電圧値であり、例えば上述した V_e でも良く、フラッシュメモリ25内の所定のブロック内に記憶される(ステップ4 j)。

【0039】

続いて、RAM 24 a内の値とRAM 24 b内の値の比較から小さい方を選び、選んだRAMに出力が記憶されているラインセンサ部の識別情報(本例では、ラインセンサ部11 aの場合は「11 a」、ラインセンサ部11 bの場合は「11 b」とする。)をフラッシュメモリ25内の所定のブロック内に記憶する(ステップ4 k)。

【0040】

ステップ4 i~4 kを図3を例にして説明すると、図3 (a) の V_e に応じた V_{ref2} を求め(ステップ4 i)、この V_{ref2} をフラッシュメモリ25の所定のブロックに記憶し(ステップ4 j)、ラインセンサ部11 aの識別情報(「11 a」等)をフラッシュメモリ25内の所定のブロック内に記憶する(ステップ4 k)。

【0041】

次に、図3、図5を参照して実使用時の動作を具体的に説明する。

【0042】

電源が投入されると、CCDレジスタ13 a、13 b、処理演算部24およびCCD制御部15が初期化される(ステップ5 a)。

【0043】

初期化が終了すると、フラッシュメモリ25内の所定のブロック内に記憶してあるラインセンサ部の識別情報およびD/A変換部23の出力設定用電圧値 V_r

e f 2を読み出す（ステップ5 b）。

【0044】

フラッシュメモリ25から読み出した識別情報がラインセンサ部11aに対応する「11a」であれば（ステップ5 c）、フラッシュメモリ25から読み出したV r e f 2に応じた電圧値をD/A変換部23から出力させ（ステップ5 d）、A/D変換部22のスイッチング部22eをD/A変換部23側に接続し、A/D変換部22の低側基準電圧入力端子22bにD/A変換部23の出力を供給し、A/D変換部22の変換レンジを調整する（ステップ5 e）。

【0045】

フラッシュメモリ25から読み出した識別情報がラインセンサ部11bに対応する「11b」であれば（ステップ5 c）、A/D変換部22のスイッチング部22eを電源の低電位側に接続し、A/D変換部22の低側基準電圧入力端子22bに電源の低電位を供給し、A/D変換部22の変換レンジを調整する（ステップ5 f）。

【0046】

調整が終了すると、図示しない受光レンズを通してラインセンサ部11a、11bに結像される測距対象の像に基づきラインセンサ部11a、11bにて電荷の蓄積動作が始まり（ステップ5 g）、蓄積動作を開始してから所望時間経過するとラインセンサ部11a、11bの画素出力をCCDレジスタ13a、13bに転送して蓄積動作を終了する（ステップ5 h、5 i）。

【0047】

ラインセンサ部11aの画素出力をCCDレジスタ13aからシリアルに出力し、A/D変換部22でデジタル値に変換してRAM24aに格納する（ステップ5 j）。

【0048】

RAM24aへの格納が終了すると、ステップ5 bでフラッシュメモリ25から読み出した識別情報がラインセンサ部11aに対応するものであれば（ステップ5 k）、A/D変換部22のスイッチング部22eを電源の低電位側に接続し、A/D変換部22の低側基準電圧入力端子22bに電源の低電位を供給し、A

／D変換部22の変換レンジを調整する（ステップ51）。

【0049】

ステップ5kにおいて、識別情報がラインセンサ部11bに対応する「11b」であれば、フラッシュメモリ25から読み出したVref2に応じた電圧値をD／A変換部23から出力させ（ステップ5m）、A／D変換部22のスイッチング部22eをD／A変換部23側に接続し、A／D変換部22の低側基準電圧入力端子22bにD／A変換部23の出力を供給し、A／D変換部22の変換レンジを調整する（ステップ5n）。

【0050】

ラインセンサ部11bの画素出力をCCDレジスタ13bからシリアルに出力し、A／D変換部22でデジタル値に変換してRAM24bに格納する（ステップ5o）。このように、ラインセンサ部11aの画素出力をA／D変換する場合とラインセンサ部11aの画素出力をA／D変換する場合とでA／D変換レンジを切り換えているので、さらに言えば両ラインセンサ部の出力差（感度差）に基づきA／D変換レンジを切り換えているので、A／D変換部22でA／D変換するだけで入射する光量に応じた両ラインセンサ部の感度差を補正できる。

【0051】

RAM24a、24bに格納されたデータに基づき被写体までの距離に応じた測定値を求める（ステップ5p）。ステップ5pは上述したような相関演算を用いて行う。このように、入射する光量に応じた感度補正がなされた両ラインセンサ部の画素出力に基づき被写体までの距離に応じた測定値を求めるので、測距精度の向上が図れる。

【0052】

続いて、求めた測光値に基づき合焦動作を行う。この部分は従来技術の手法を応用して行ってもよいので、その詳細説明は省略する（ステップ5q）。このように、入射する光量に応じた感度補正がなされた両ラインセンサ部の画素出力に基づき求められた被写体までの距離に応じた測定値に応じて合焦動作を行うので、合焦精度が向上する。

【0053】

上述した動作の要部を図3に示した例に基づき説明すると、ステップ5bで読み出される V_{ref2} は V_e に応じた値であり、同じくステップ5bで読み出される識別情報は「11a」となる。よって、ステップ5cからステップ5d、5eと進み、A/D変換部22のA/D変換レンジは図3(b)のL1となる。よって、ラインセンサ部11aの画素出力はA/D変換レンジL1に基づき256値化され、RAM24aに格納される。また、ステップ5bで読み出される識別情報は「11a」なので、ステップ51に進みラインセンサ部11bの画素出力はA/D変換レンジL2に基づき256値化され、RAM24bに格納される。

【0054】

このように、ラインセンサ部11a、11bの出力差（感度差）に応じてA/D変換レンジが変わるので、この変わったA/D変換レンジに応じてA/D変換するだけでラインセンサ部11a、11bの出力差（感度差）の補正が行え、また、A/D変換レンジを変える際にA/D変換レンジを規定する2つの基準電圧のうち1つしか変更していないので変更が容易に行える。また、従来のようにラインセンサ部11a、11bの出力に対して感度差に応じた固定値を加算または減算せずに、出力差（感度差）に応じてA/D変換レンジを変えてラインセンサ部11a、11bの出力差（感度差）の補正を行うので、入射する光量に応じたラインセンサ部11a、11bの感度補正が可能になる。

【0055】

上記ではラインセンサ部11a、11bの出力差（感度差）に応じてA/D変換レンジを変更する例を示したが、図6に示すようにラインセンサ部11a、11bの受光素子毎の出力差（感度差）に応じてA/D変換レンジを変更するようにしてもよい。図6(a)は所定の明るさの様な測定光をラインセンサ部11a、11bに当てたときの受光部別の感度バラツキを示し、この図の横軸は各受光部の配列順の番号(No.)を示し、縦軸はA/D変換レンジを一定にしたときの受光部別のA/D変換された画素出力を示す。この場合、各画素出力のうち最も出力の大きいもの(図6(a)では「11amax」)に対する $V_{e1} \sim V_{ex}$ を検出し、この $V_{e1} \sim V_{ex}$ に対応する $V_{ref21} \sim V_{ref2X}$ (以下「 V_{ref2n} 」という。)を求めて各受光部の配列順の番号(No.)と関

連づけてフラッシュメモリ 25 内の所定のブロック内に格納する。実使用時には、撮像素子 14 に出力される転送パルス数が各受光部の配列順の番号に対応することを利用し、処理演算部 24 の制御により転送パルスが出力される毎に転送パルスの数に応じた各受光部の配列順の番号 (No.) が求められ、求められた各受光部の配列順の番号 (No.) に関連づけられてフラッシュメモリ 25 内に格納されている V_{ref2n} を読み出し D/A 変換部 23 の出力を設定し、この設定された D/A 変換部 23 の出力に基づき A/D 変換レンジの幅を変更するようにすればよい。なお、この場合、各画素出力のうち最も出力の大きいもの (図 6 (a) では「11amax」) に対応する V_{ref2n} として電源の低電位側 (例えばグランドを採用すれば、A/D 変換レンジ幅の最大幅を大きく取れる (図 6 (b) 参照)。このようにすれば、上記の効果に加え、各受光部毎の感度補正が可能になり、さらに測距精度を向上可能となる。

【0056】

なお、上記では、実際に A/D 変換部 22 に入力するラインセンサ部 11a、11b の出力として画素出力が大きいほど電圧値が小さくなるような構成を採用していたので、A/D 変換部 22 の A/D 変換レンジを規定する低側を感度差に応じて変更するようにしたが、A/D 変換部 22 に入力するラインセンサ部 11a、11b の出力として画素出力が大きいほど電圧値が大きくなるような構成を採用した場合には、A/D 変換部 22 の A/D 変換レンジを規定する高側を感度差に応じて変更するようにすることが望ましい。

【0057】

また、結像部 5 に CCD 撮像素子や CMOS 撮像素子を設置するデジタルスチルカメラの場合、ラインセンサ部 11a、11b として結像部 5 に設置された CCD 撮像素子や CMOS 撮像素子内の受光セルを使用してもよい。つまり、上記 CCD 撮像素子や CMOS 撮像素子内の受光セルの中で 1 対のラインセンサ部 11a、11b を定め、これらの出力を A/D 変換部 22 に入力させ、上述したような A/D 変換レンジの変更をするようにしてもよい。

【0058】

また、ラインセンサ部 11a、11b 上に結像される象が対物レンズ 4 を通過

したもの（TTL）の場合、ラインセンサ部 1 1 a、1 1 b 上にそれぞれ設けられる基準位置は、対物レンズ 4 が合焦位置にあるときにラインセンサ部 1 1 a、1 1 b 上に結像する被写体像の位置となる。

【0 0 5 9】

【発明の効果】

本発明によれば、量子化変換領域の幅が各センサーアレイまたは各受光セルの感度差に応じて変更されるので、量子化を行う際に入射する光量に応じたセンサーアレイの感度補正が可能になり、測距精度、合焦精度が向上可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施例を示したブロック回路図。

【図 2】

図 1 の要部詳細図。

【図 3】

図 1 の動作原理を説明するための説明図。

【図 4】

図 1 の動作を示したフローチャート。

【図 5】

図 1 の動作を示したフローチャート。

【図 6】

本発明の他の実施例で用いる D/A 変換部の設定用データの説明図。

【図 7】

従来のパッシブ型測距装置の原理構成を示した説明図。

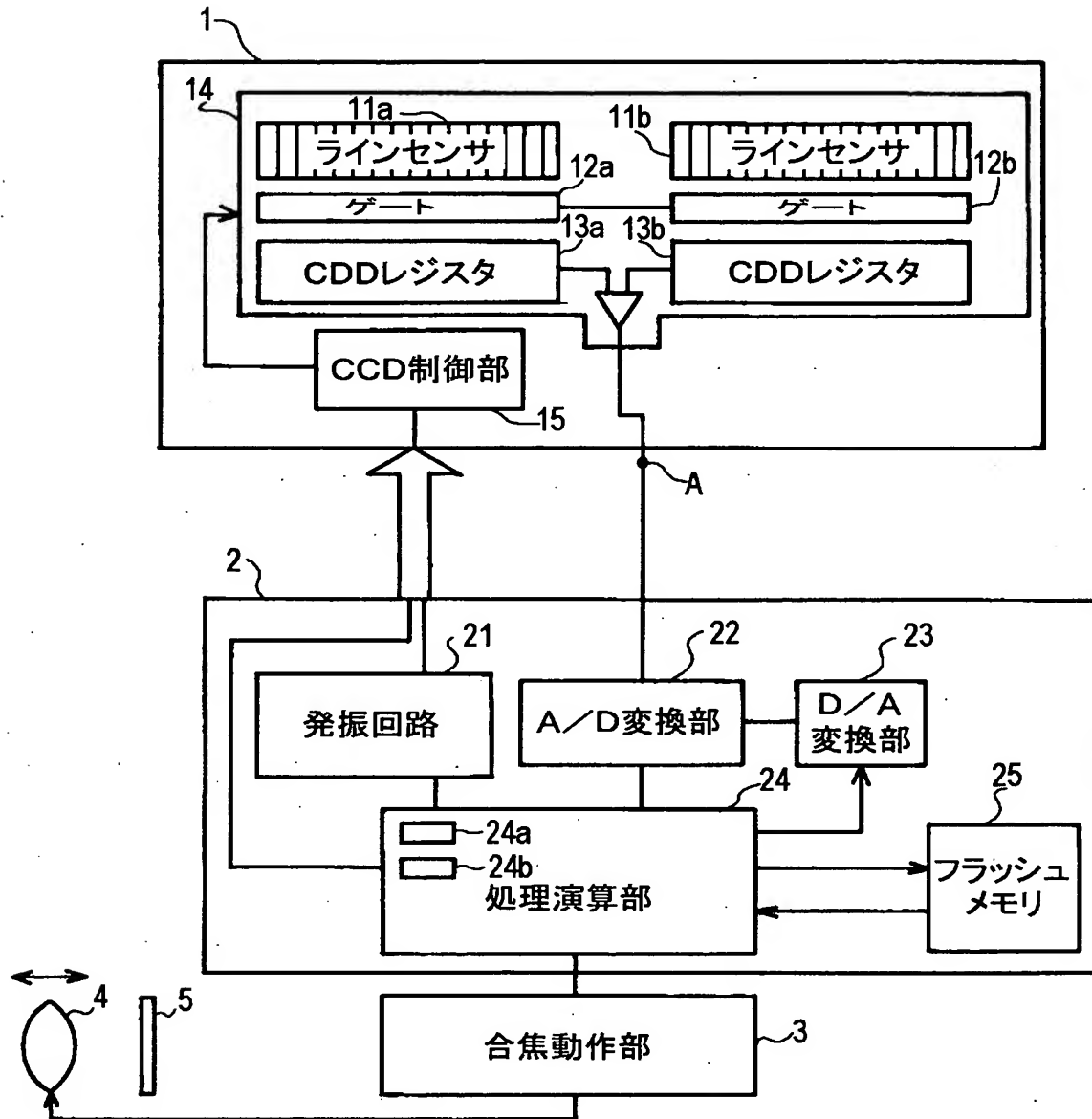
【符号の説明】

1 1 a	センサーアレイ
1 1 b	センサーアレイ
2 2	量子化部
2 4	制御部
3	合焦制御部

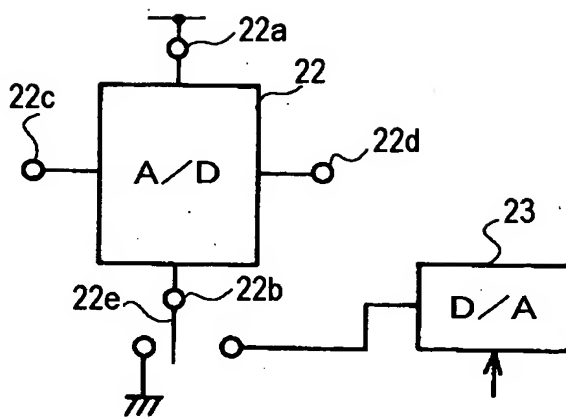
- 4 対物レンズ
- 5 結像部

【書類名】 図面

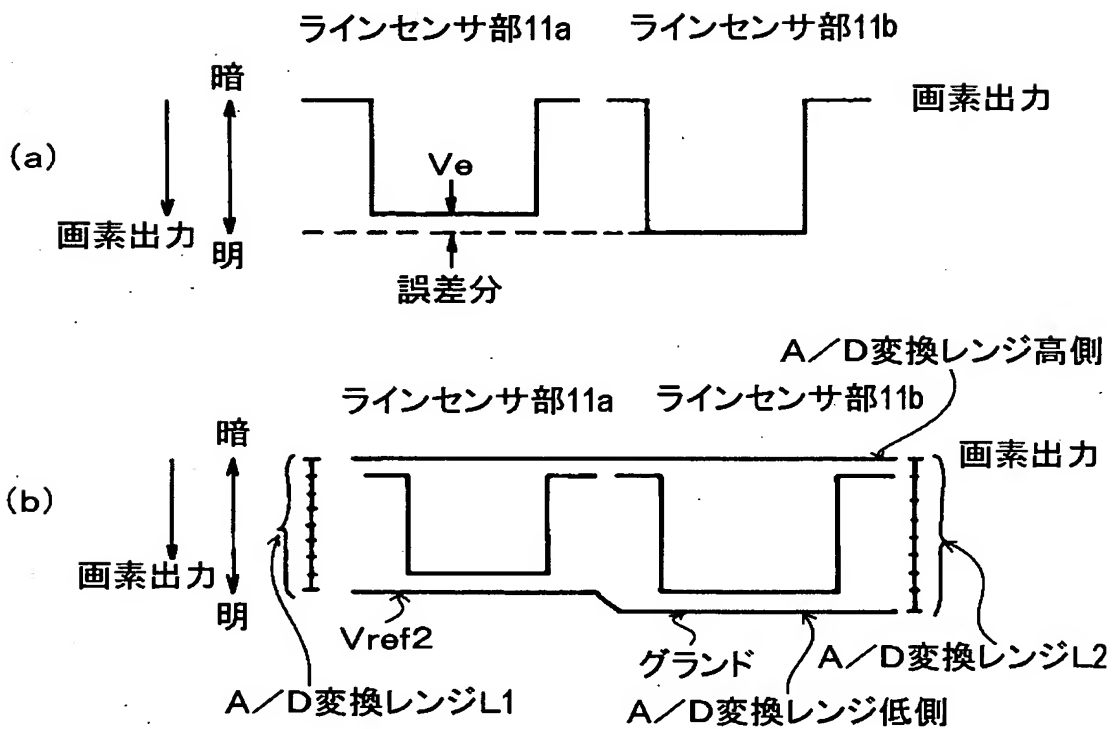
【図 1】



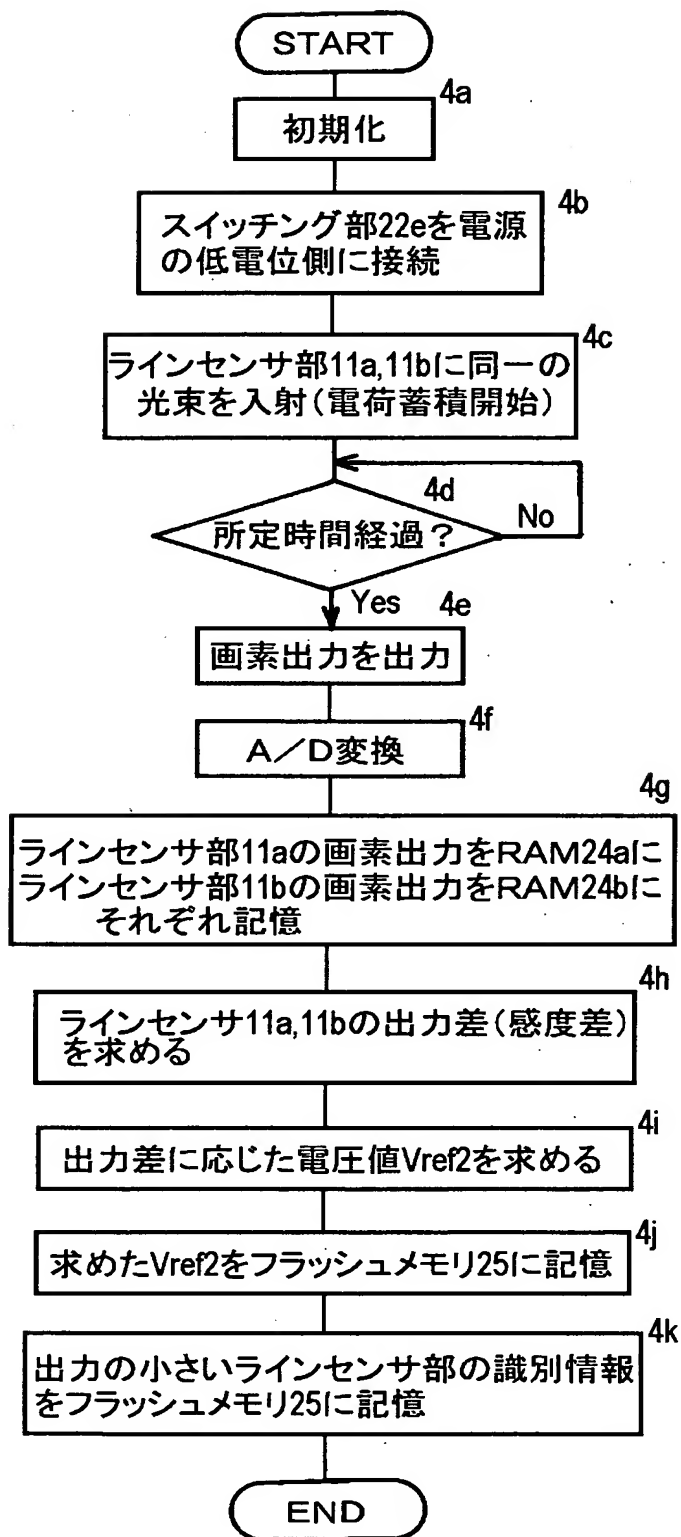
【図 2】



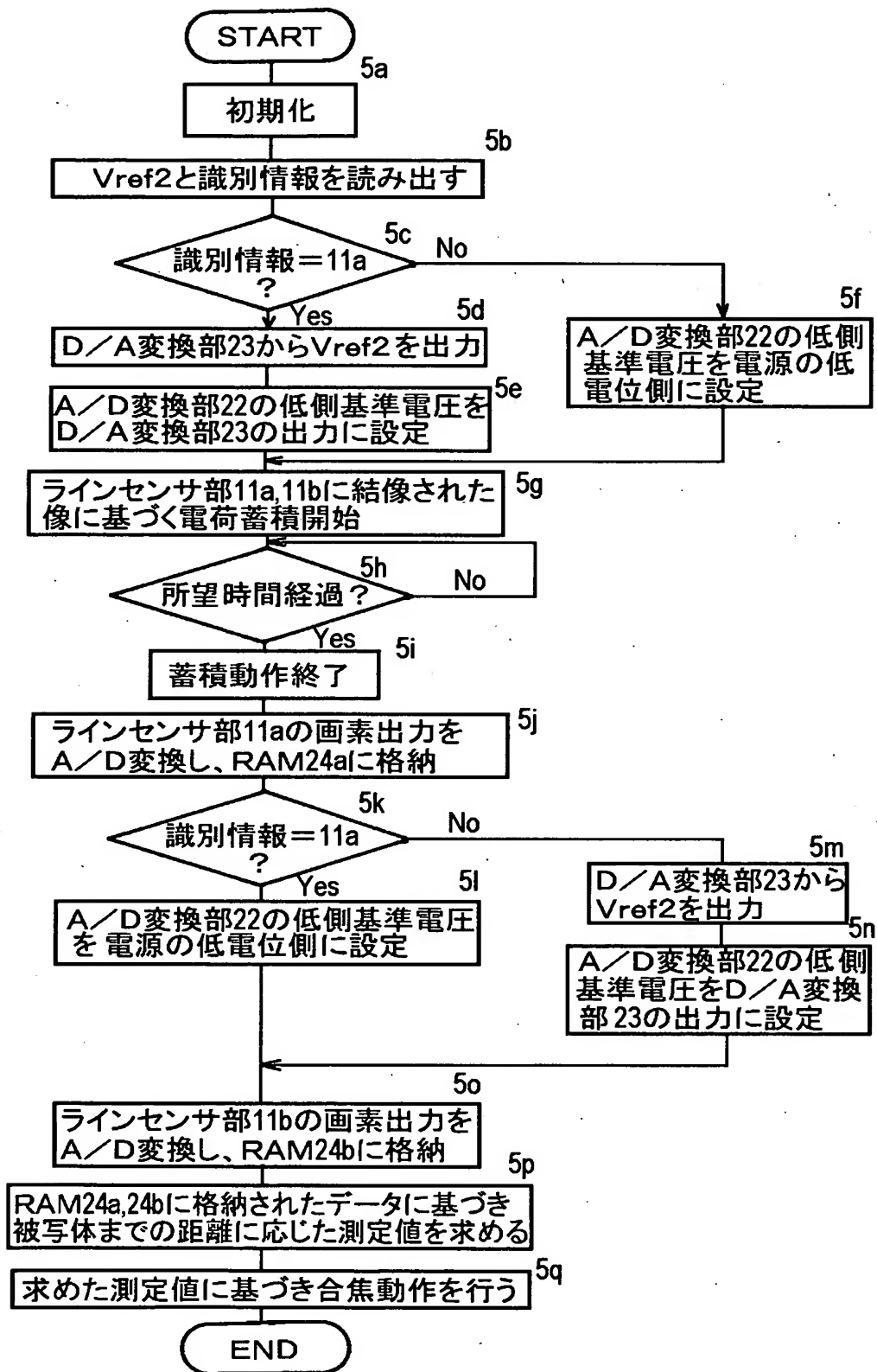
【図 3】



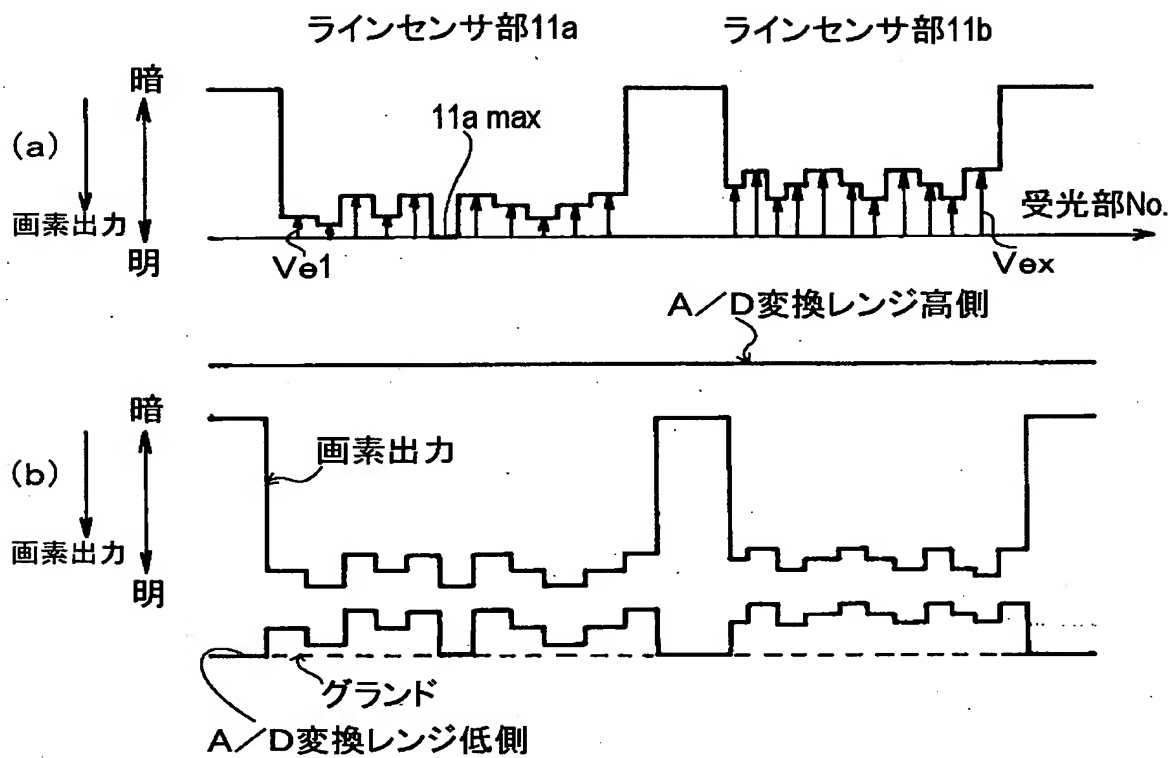
【図 4】



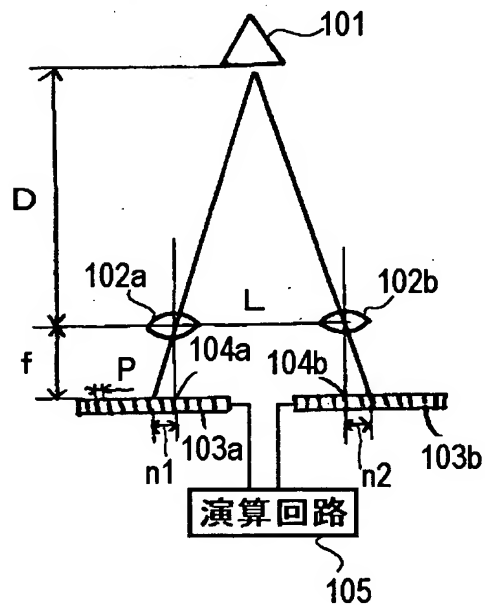
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 パッシブ型測距装置等に用いられるイメージ信号出力装置において、入射する光量に応じたセンサーアレイの感度補正を可能にする。

【解決手段】 ラインセンサ部 1 1 a、1 1 b からの画素出力に応じた出力を A/D 変換部 2 2 で A/D 変換する際、ラインセンサ部 1 1 a、1 1 b の感度差に応じて A/D 変換部 2 2 の A/D 変換領域を変更する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [396004981]

1. 変更年月日	2000年 5月25日
[変更理由]	住所変更
住 所	千葉県習志野市茜浜一丁目1番1号
氏 名	セイコープレシジョン株式会社